

Posudek vedoucího diplomové práce

Jméno a příjmení autora posudku: RNDr. Jan Kolomazník

Jméno a příjmení autora práce: Bc. Pavel Mach

Název práce: Vícedimensionální přechodové funkce pro vizualizaci skalárních objemových dat

Pavel Mach se ve své diplomové práci zabývá vícedimensionálními přechodovými funkcemi pro interaktivní vykreslování objemových dat. Důraz je kladen zejména na 2D přechodové funkce a výpočet druhého vstupního kanálu ze skalárních dat. Jedná se zejména o algoritmy založené na diferenciálních operátorech, které jsou použity k popisu lokálního chování vstupního datasetu (velikost gradientu, vlastní čísla Hessovy matice, apod.). K vizualizaci byl použit objemový renderer z frameworku MedV4D.

Autor se soustředil zejména na operátory využívající vlastních čísel Hessovy matice a jejich využití pro lokalizaci 1D a 2D struktur ve zpracovávaných datech (cévy, membrány, stěny orgánů, apod.). Analyzoval několik různých přístupů k problému a navrhl vlastní operátor pro detekci 1D struktur, jež však při aplikaci na reálná data nedával lepší výsledky než již publikované „vesselness“ filtry (Frangi, Sato). Pro testování vlastností popisovaných operátorů autor využívá jak uměle vygenerovaných dat obsahujících základní geometrická primitiva (válce, vlnky, elipsoidy) a reálná data z CT skeneru.

Práce je menšího rozsahu. Výsledná implementace měla být systematictější otestována - různé úrovně zašumění a druhy šumu, rozdíly ve vizualizaci pomocí 1D a 2D přechodových funkcí postavených na popisovaných operátorech, apod.

Na rozsahu práce se částečně podepsalo i řešení technických problémů s objemovým rendererem, jež byly způsobeny chybou v ovladači pro starší grafické karty ATI.

Práce je psána pěknou angličtinou. Autor se v problematice velmi dobře zorientoval, pracoval samostatně a průběžné výsledky pravidelně konzultoval.

Hlavní klady:

- Diskuze nad přínosem vícedimensionálních přechodových funkcí s demonstracemi
- Vhodně navržená umělá testovací data

Hlavní zápory:

- Vlastní přínos splývá s rešerší
- Menší rozsah práce

Doporučení k obhajobě:

Z výše uvedených důvodů práci doporučuji k obhajobě.

Vynikající práce vhodná pro soutěž studentských prací	ANO <input type="checkbox"/>
---	------------------------------

Seznam soutěží studentských prací, viz <http://www.mff.cuni.cz/studium/bcmgr/prace/>

Pokud jste výše zaškrtnli ANO, zdůvodněte prosím svůj návrh, případně uveďte konkrétní soutěž, pro kterou je práce vhodná (rámeček lze nechat prázdný, pokud za dostatečné zdůvodnění považujete text posudku):

V Praze dne: 5. 6. 2015

Podpis: